




DIGITAL TELEVISION STATUS DISPLAY

Patent number: JP2000115657
Publication date: 2000-04-21
Inventor: LOWNES GEORGE; DUNN PERRY; GOODWIN DAVID; KERN MICHAEL; CURRERI MATTHEW; DANILCHUK SERGEI
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Classification:
 - International: H04N5/445; G09G5/00; H04N5/44; H04N7/173
 - european:
Application number: JP19990288901 19991008
Priority number(s):

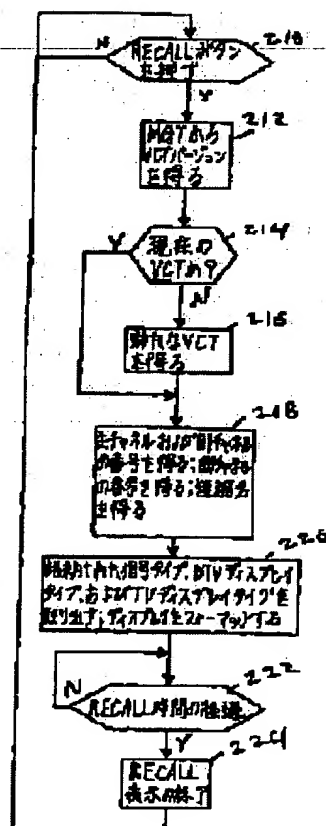
Also published as:

 EP0993185 (A2)
 US6137539 (A1)
 EP0993185 (A3)

Abstract of JP2000115657

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a status display which displays a main channel identifier and plural indicators by preparing a step to show that one of subchannel indicators is emphasized, and then the video information contained in each subchannel is decoded and displayed.

SOLUTION: Comparison of graphs contained in an extracted VCT is carried out, and the fact that these graphs are valid is confirmed (214). When no flag is set, a transport stream is monitored regarding PID, and the current VCT is expanded from the transport stream (216). If the stored VCT is the current VCT, the abbreviated names are expanded for the main channel number, subchannel numbers and the subchannel that are currently decoded after a new VCT is obtained in a step 214 or 216 (218). Then the indicator corresponding to the subchannel, that is currently selected, is emphasized with respect to other indicators.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-115657

(P2000-115657A)

(43) 公開日 平成12年4月21日 (2000.4.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターマコード* (参考)
H 0 4 N 5/445		H 0 4 N 5/445	Z
G 0 9 G 5/00	5 1 0	G 0 9 G 5/00	5 1 0 S
H 0 4 N 5/44		H 0 4 N 5/44	Z
7/173	6 3 0	7/173	6 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平11-288901

(22) 出願日 平成11年10月8日 (1999.10.8)

(31) 優先権主張番号 09/169,295

(32) 優先日 平成10年10月9日 (1998.10.9)

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 00005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 ジョージ ローンズ

アメリカ合衆国 ペンシルバニア 19070,

モートン, ミッチェル アベニュー

949

(72) 発明者 ベリー ダン

アメリカ合衆国 ニュージャージー

08096, ウッドバリー, チェリー レ

ーン 12

(74) 代理人 100078282

弁理士 山本 秀策

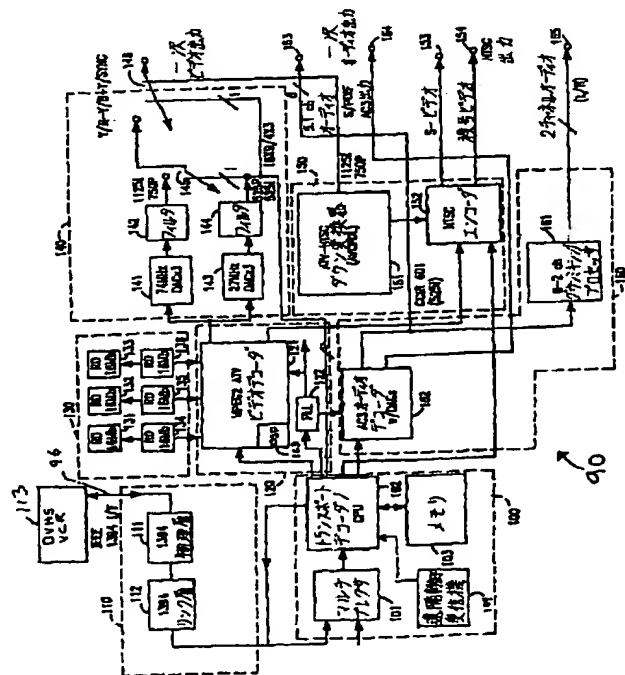
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタルテレビジョンステータスディスプレイ

(57) 【要約】

【課題】 PSIP規格は、ATSC多重プログラムストリームを介して送信されるさまざまなプログラムを識別し、かつ、関連付けるための方法のみを規定し、視聴者が容易に理解し得る方法でデータを表示する方法については、いかなる方法も記載していない。

【解決手段】 ATSC多重プログラムストリームを受け取るデジタルテレビジョン受信機のステータスを表示する方法であって、該方法は、該ATSC多重プログラムストリーム内を送信される主チャンネルについての識別子を表示するステップと、複数のインジケータを表示するステップであって、該インジケータの各々が、1つの主チャンネルについての、該主チャンネル内の複数の副チャンネルのうちの、それぞれ異なる1つに対応しているステップと、該副チャンネルインジケータの1つを強調して、該各副チャンネル内のビデオ情報がデコードされ、そして表示されていることを示すステップと、を含む方法によって上記課題が解決される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ATSC多重プログラムストリームを受け取るデジタルテレビジョン受信機のステータスを表示する方法であって、該方法は、

該ATSC多重プログラムストリーム内を送信される主チャンネルについての識別子を表示するステップと、
複数のインジケータを表示するステップであって、該インジケータの各々が、1つの主チャンネルについての、該主チャンネル内の複数の副チャンネルのうちの、それぞれ異なる1つに対応しているステップと、

該副チャンネルインジケータの1つを強調して、該各副チャンネル内のビデオ情報がデコードされ、そして表示されていることを示すステップと、を含む方法。

【請求項2】 前記デジタルテレビジョン受信機が、1つの副チャンネルから生成された画像を、該テレビジョン受信機に接続され得る表示装置との互換性を有するフォーマットに変換する画像フォーマット変換器を含むステータス表示方法であって、該方法は、受信された信号のフォーマット、および現在実行されている任意のフォーマット変換に関する情報を表示するステップをさらに含む、請求項1に記載のステータス表示方法。

【請求項3】 通信チャンネルを介してデジタルテレビジョン受信機に接続された周辺装置を制御する方法であって、該方法は、

該デジタルテレビジョン受信機に接続された表示装置に、該周辺装置についての制御メニューを表示するステップと、

該制御メニューを介して該周辺装置についてのコマンドを受け取るステップと、

ステータス要求を該周辺装置に送信するステップと、

該コマンドを該周辺装置に送信するステップと、

該周辺装置からステータス応答を受け取るステップと、

該ステータス応答に含まれる情報で制御メニューを更新するステップと、

さらなるステータス要求を該周辺装置に送信するステップと、を含む方法。

【請求項4】 ATSC多重プログラムストリームを受け取るデジタルテレビジョン受信機のステータスを表示する装置であって、該装置は、

該ATSC多重プログラムストリーム内を送信される主チャンネルについての識別子を表示する手段と、

複数のインジケータを表示する手段であって、該インジケータの各々が、1つの主チャンネルについての、該主チャンネル内の複数の副チャンネルのうちの、それぞれ異なる1つに対応している手段と、

該副チャンネルインジケータの1つを強調して、該各副チャンネル内のビデオ情報がデコードされ、そして表示されていることを示す手段と、を含む装置。

【請求項5】 前記デジタルテレビジョン受信機が、1つの副チャンネルから生成された画像を、該テレビジョン

2

受信機に接続され得る表示装置との互換性を有するフォーマットに変換する画像フォーマット変換器を含むステータス表示装置であって、該装置は、受信された信号のフォーマット、および現在実行されている任意のフォーマット変換に関する情報を表示する手段をさらに含む、請求項4に記載のステータス表示装置。

【請求項6】 通信チャンネルを介してデジタルテレビジョン受信機に接続された周辺装置を制御する装置であって、該装置は、

該デジタルテレビジョン受信機に接続された表示装置に、該周辺装置についての制御メニューを表示する手段と、

該制御メニューを介して該周辺装置についてのコマンドを受け取る手段と、

ステータス要求を該周辺装置に送信する手段と、

該コマンドを該周辺装置に送信する手段と、

該周辺装置からステータス応答を受け取る手段と、

該ステータス応答に含まれる情報で制御メニューを更新する手段と、を含み、該ステータス要求を該周辺装置に

送信する手段が、該制御メニューが更新された後に、さらなるステータス要求を該周辺装置に送信する装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、概して、デジタルテレビジョン受信機に関し、特に、ステータスを表示し、かつ、デジタルテレビジョン規格に基づいて動作するテレビジョン受信機内に取り付けられた周辺機器を制御する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】現在のアナログテレビジョンシステムは、チャンネル毎に1つのプログラムを送信する。所望のチャンネルの周波数に同調するようにチューナを合わせるにより、ある時点に放送されているチャンネルから選択が行われる。さらに、テレビジョン受信機に接続されたビデオカセットレコーダ（VCR）等の周辺機器は、制御スクリーンまたはメニュースクリーンがテレビジョン受信機の表示装置に表示され得るにもかかわらず、通常はVCRを介して独占的に制御される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】デジタルテレビジョンシステムには、衛星リンクを介して複数のプログラムを送信するものがある。これらのシステムは、各プログラム番号を特定のトランスポンダ信号に位置付ける電子プログラムガイドを含み、特定のチャンネルがチャンネル内のトランスポンダおよび特定のプログラムによって送信される。これらのシステムにおいて、これらのデジタル衛星システムの1つによって搬送されるプログラムに周波数を合わせるために、電子プログラムガイドが要求される。従って、電子プログラムガイドは、ヘッドエンドにおいて生成され、そして、特定のプログラムに周波数が

3

合うように、受信機によってデコードされる必要がある。

【0004】Advanced Television Systems Committeeによって出版された文献DOC A/65に記載された「Program and System Information Protocol for Terrestrial Broadcast and Cable」という仕様書を、デジタルの、プログラムおよびシステム情報プロトコル(PSIP)についての教示に関して、本明細書中
10
で参考として援用する。この文献に記載の方法により、1つの地上放送チャンネルまたはケーブルチャンネルで複数のプログラムを搬送する多重プログラムデータストリームで、テレビジョンプログラム情報を送信し得る。従って、所定の領域において信号を送信する複数の放送会社の各々は、高解像度または標準解像度プログラムのいずれかであり得る1つの高解像度プログラムまたは複数のプログラムを含む信号を送信し得る。各放送会社が1つのチャンネル上に複数のプログラムを送信する場合、規格は、これらのプログラムを識別する方法を記載してい
20
る。PSIP規格は、ATSCデジタルテレビジョン規格DOC A/53に基づいて確立されており、ATSCデジタルテレビジョン規格DOC A/53は、Moving Picture Expert Group (MPEG)によって規定されたMPEG-2規格に基づいて確立されている。Moving Picture Expert Group (MPEG)については、国際標準化機構から入手可能なISO/IEC 13818-2, IS, 11/94に収録された"Generic Coding of Moving Pictures and Associated Audio, Recommendation H. 626"と題された文献に記載されており、MPEG-2デジタルビデオコーディング規格についての教示に関して、この文献を本明細書中で参考として援用する。

【0005】PSIP規格は、ATSC多重プログラムストリームを介して送信されるさまざまなプログラムを識別し、かつ、関連付けるための方法のみを規定する。視聴者が容易に理解し得る方法でデータを表示する方法については、いかなる方法も記載していない。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によるATSC多重プログラムストリームを受け取るデジタルテレビジョン受信機のステータスを表示する方法は、ATSC多重プログラムストリーム内を送信される主チャンネルについての識別子を表示するステップと、複数のインジケータを表示するステップであって、インジケータの各々が、1つの主チャンネルについての、主チャンネル内の複数の副チャンネルのうちの、それぞれ異なる1つに対応している
30
ステップと、副チャンネルインジケータの1つを強調し

4

て、各副チャンネル内のビデオ情報がデコードされ、そして表示されていることを示すステップとを含み、そのことにより上記目的が達成される。

【0007】デジタルテレビジョン受信機が、1つの副チャンネルから生成された画像を、テレビジョン受信機に接続され得る表示装置との互換性を有するフォーマットに変換する画像フォーマット変換器を含むステータス表示方法は、受信された信号のフォーマット、および現在
40
実行されている任意のフォーマット変換に関する情報を表示するステップをさらに含んでもよい。

【0008】本発明による通信チャンネルを介してデジタルテレビジョン受信機に接続された周辺装置を制御する方法は、デジタルテレビジョン受信機に接続された表示装置に、周辺装置についての制御メニューを表示するステップと、制御メニューを介して周辺装置についてのコマンドを受け取るステップと、ステータス要求を周辺装置に送信するステップと、コマンドを周辺装置に送信するステップと、周辺装置からステータス応答を受け取る
50
ステップと、ステータス応答に含まれる情報で制御メニューを更新するステップと、さらなるステータス要求を周辺装置に送信するステップとを含み、そのことにより上記目的が達成される。

【0009】本発明によるATSC多重プログラムストリームを受け取るデジタルテレビジョン受信機のステータスを表示する装置は、ATSC多重プログラムストリーム内を送信される主チャンネルについての識別子を表示する手段と、複数のインジケータを表示する手段であって、インジケータの各々が、1つの主チャンネルについての、主チャンネル内の複数の副チャンネルのうちの、それぞ
60
れ異なる1つに対応している手段と、副チャンネルインジケータの1つを強調して、各副チャンネル内のビデオ情報がデコードされ、そして表示されていることを示す手段とを含み、そのことにより上記目的が達成される。

【0010】デジタルテレビジョン受信機が、1つの副チャンネルから生成された画像を、テレビジョン受信機に接続され得る表示装置との互換性を有するフォーマットに変換する画像フォーマット変換器を含むステータス表示装置は、受信された信号のフォーマット、および現在
70
実行されている任意のフォーマット変換に関する情報を表示する手段をさらに含んでもよい。

【0011】本発明による通信チャンネルを介してデジタルテレビジョン受信機に接続された周辺装置を制御する装置は、デジタルテレビジョン受信機に接続された表示装置に、周辺装置についての制御メニューを表示する手段と、制御メニューを介して周辺装置についてのコマンドを受け取る手段と、ステータス要求を周辺装置に送信する手段と、コマンドを周辺装置に送信する手段と、周辺装置からステータス応答を受け取る手段と、ステータス
80
応答に含まれる情報で制御メニューを更新する手段とを含み、ステータス要求を周辺装置に送信する手段が、

制御メニューが更新された後に、さらなるステータス要求を周辺装置に送信し、そのことにより上記目的が達成される。

【0012】本発明は、1つの主チャンネルについてのATSC多重プログラムストリームを受け取るテレビジョン受信機内で実施され、主チャンネル識別子および複数のインジケータを表示するステータスディスプレイを生成する。ここで、各インジケータは、主チャンネルに関連する副チャンネルのそれぞれ1つずつに対応する。現在選択されている副チャンネルに対応するインジケータは、他のインジケータに対して強調される。

【0013】本発明のある局面によると、テレビジョン受信機は画像フォーマット変換器を含み、ステータスディスプレイは、受け取られた信号のフォーマットに関する情報、および現在実行されている任意のフォーマット変換を含む。

【0014】本発明の別の局面によると、テレビジョン受信機は、デジタル通信リンクを介してデジタルVCRに接続される。デジタルテレビジョン受信機は、テレビジョン受信機の表示装置上にデジタルVCR用の制御パネルを生成し、かつ、デジタルVCRについてのコマンドを受け取り、コマンドをデジタル通信リンクを介してデジタルVCRに送信して、デジタルVCRの現在のステータスを表示するための設備を備えている。

【0015】本発明のさらに別の局面によると、テレビジョン受信機はデジタルVCRについてのステータスディスプレイを生成し、ステータスの変化が起こった場合にデジタルVCRからのステータス情報を受け取り、そして、受け取られたステータスの変化を反映するように、ステータスディスプレイを更新する。

【0016】

【発明の実施の形態】図1Aは、本発明によるシステム構成の一例を示すブロック図である。このシステム構成において、テレビジョン受信機90は、ビデオ表示装置98上の表示ビデオ情報に結合される。なお、本発明の例示的な実施形態において、テレビジョン受信機90は、セットトップボックス(STB)である。STB90はまた、MPEG-2トランスポートストリームを提供し、かつ、デジタルVCR113からMPEG-2トランスポートストリームを受け取るために結合される。本発明の例示的な実施形態において、デジタルVCR113はD-VHS装置である。デジタルVCR113は、デジタル通信チャンネル96を介してSTB90に結合される。本発明において、デジタル通信チャンネル96はIEEE1394バスである。以下に説明するように、デジタルVCR113は、チャンネル96上で、デジタルテレビジョン信号を、同調して受け取り、かつ、提供し、そしてコマンドを受け取り、そしてステータス情報を非同期で提供する。図1Bにも2つの遠隔制御装置を示すが、遠隔制御装置94はSTB90のためのもの

であり、遠隔制御装置92はデジタルVCR113のためのものである。

【0017】本発明の例示的な実施形態は、MPEG-2規格、ならびに、特にメインプロファイルハイレベル(MP@HL)およびメインプロファイルメインレベル(MP@ML)MPEG-2規格に基づいてエンコードされた従来のHDTV信号をデコードし、そして、複数のフォーマットから選択された1つのフォーマットを有するビデオ信号としてデコードされた信号を提供する。

【0018】MPEG-2メインプロファイル規格は、画像のシーケンスを5段階(シーケンスレベル、ピクチャレベルのグループ、ピクチャレベル、スライスレベル、およびマクロブロックレベル)に規定する。これらレベルの各々は、データストリーム中の記録であると考え得る。なお、リストの後半に挙げたレベルは、前半に挙げたレベル内に含まれるサブレベルである。各レベルについての記録は、ヘッダセクションを含む。ヘッダセクションは、その下位記録をデコードする際に使用されるデータを含む。

【0019】エンコードされたHDTV信号の各マクロブロックは6個のブロックを含み、各ブロックはHDTV画像における64絵素(画素)の離散コサイン変換(DCT)表現の、64個の、それぞれの係数値を示すデータを含む。エンコードプロセスにおいて、画素データには、離散コサイン変換の前に、運動補償差分符号化(motion compensated differential coding)が行われ得る。

【0020】変換された係数のブロックは、ランレングスおよび可変長エンコーディング技術(variable length encoding technique)を適用することによりさらにエンコードされる。画像シーケンスを回復するデコーダは、データストリームからのエンコーディングプロセスを逆にする。このデコーダはエントロピーデコーダ(例えば可変長デコーダ)、逆離散コサイン変換プロセッサ、運動補償プロセッサ、および内挿フィルタを使用する。

【0021】本発明のビデオデコーダは、高解像度にエンコードされた画像フォーマットのダウン変換(down conversion)のためにデコードを行うメモリの最小化(例えば、48MbRDRAM)を要求しつつ、複数の異なる画像フォーマットをサポートするように設計されている。

【0022】図1Bは、バス96を介してデジタルVCR113に結合されたSTB90の例示的な実施形態を示す。例示的なSTB90は、MP@HLまたはMP@MLにおいてエンコードされたビデオ情報を受け取り、かつ、デコードし、デコードされた情報をユーザの選択した出力ビデオフォーマット(ビデオ画像およびオーディオ情報の両方を含む)にフォーマットして、そしてフォーマットされたビデオ出力信号を表示装置に提供するためにインターフェースする。本発明の例示的な実施形

7

態は、全てのATSCビデオフォーマットをサポートするように設計されている。簡略化のために、(FCC規格によって制約された)任意のMPEGメインプロファイルビデオビットストリームを受け取り、かつ、480P、480I、またはNTSCフォーマット画像を提供するダウン変換(DC)モード、およびMPEGメインプロファイルビットストリームからの高解像度1080I/1125Iまたは750Pフォーマット画像を提供するフル仕様(FS)モードに動作を分割する。

【0023】図1Bの例示的なシステムは、フロントエンドインターフェース100、ビデオデコーダ部120およびそれに関連するデコーダメモリ130、一次ビデオ出力インターフェース140、オーディオデコーダ部160、デジタルデアインターフェース110、およびNTSCビデオ処理部150を含む。

【0024】図1Bを参照すると、フロントエンドインターフェース100は、トランスポートデコーダおよび関連するメモリ103を備えた中央処理装置(CPU)102を有する。受け取られた制御情報および例えばデジタルインターフェース110を介したデジタルVHSビデオカセットレコーダ(DVHS VCR)113からのATSCトランスポートストリームを選択するために、マルチプレクサ101をさらに含む。本発明の例示的な実施形態において、インターフェース110はIEEE1394リンク層プロトコルに基づいて動作する。IEEE1394バスは、技術規格「IEEE1394 Standard for a High Performance Serial Bus」IEEE STD1394-1995(1996年8月30日)に記載されている。このバスは、同期データ転送モードおよび非同期データ転送モードを含む。本発明の例示的な実施形態において、ビットストリームデータは、ダイレクトメモリアクセス(DMA)データ転送技術を用いて、デジタルVCR113とマルチプレクサ101との間を搬送され、コマンドおよびステータス情報が、非同期データ転送モードを介して、デジタルVCR113とプロセッサ102のCPUとの間を転送される。

【0025】マルチプレクサ101の他方の入力ポートは、デジタルテレビジョンチューナ(図示せず)からのエンコードされたトランスポートストリームを受け取るように結合される。トランスポートデコーダ102は、圧縮されたビットストリームデータを含む、受け取られたトランスポートパケットを、通信チャネルビットストリームから圧縮されたビデオデータへと変換する。圧縮されたビデオデータは、例えば、MPEG-2規格に基づくパケット化ドエレメンタリーストリーム(PES)パケットであり得る。トランスポートデコーダは、PESパケットを、ビデオデコーダ部120およびオーディオデコーダ部160に直接提供し得るか、または、PESパケットを1以上のエレメンタリーストリームに

8

さらに変換し得る。最終的に、フロントエンドインターフェース100は、例えば、遠隔制御ユニットから赤外線(IR)コマンドを受け取り、そして、これらのコマンドをトランスポートデコーダ/CPU102のCPUに提供し得る遠隔制御受信機を含む。

【0026】ビデオデコーダ部120は、ATVビデオデコーダ121およびデジタル位相ロックループ(DPLL)122を含む。ATVビデオデコーダ121は、フロントエンドインターフェース100から再構築されたMPEG-2ビットストリームまたはビデオ(PES)パケットを受け取り、パケットをエレメンタリーストリームに変換する。ATVビデオデコーダ121のフロントエンド画像プロセッサは、次に、使用されたエンコード方法に基づいてエレメンタリーストリームをデコードして、各イメージ原画(image picture)についての輝度およびクロミナンス画素情報を提供する。

【0027】ATVビデオデコーダ121は、イメージ原画情報を提供する外部メモリ130および表示部を用いてデコード動作を制御するメモリコントローラ(別個には図示せず)をさらに含み、デコードされた画像情報を所望の画像フォーマットに加工する。ATVビデオデコーダ121は、高解像度にエンコードされたビデオ信号を処理するためのデコーダメモリ130を用い、DPLL122は、ATVデコーダ121とデコーダメモリ130との間で同期をとって行われる処理動作のためのタイミング信号を生成するために使用される。デコーダメモリ130は、それぞれが16MbRDRAMメモリであり得るメモリユニット131、132、および133からなる第1の群と、やはりそれぞれが16MbRDRAMメモリであり得るメモリユニット134、135、および136からなる第2の群とを含む。

【0028】一次ビデオ出力インターフェース140は、第1のデジタル-アナログ変換器(DAC)141を含む。DAC141は、例えば、輝度信号YならびにCrおよびCbクロミナンス信号をそれぞれ処理する3個のDACを含み得る。これらのDACは74MHzで動作して、フィルタ142にかけるアナログ出力信号を生成する。フィルタは、DAC141から提供されたアナログ信号からサンプリング加工物(sampling artifact)を除去する動作を行う。このインターフェースは、1125Iまたは750Pフォーマットを有するビデオ信号を生成する。インターフェース140はまた、第2のDAC143を含む。DAC143はまた、それぞれ輝度信号ならびにCrおよびCbクロミナンス信号を変換する3つのDACを含む。しかしこれらのDACは27MHzで動作して、フィルタ142にかけるアナログ出力信号を生成する。フィルタ142からの出力信号は、480Iまたは480Pフォーマットを有するビデオ信号である。一次ビデオ出力インターフェース140は、所望のフォーマットを有する、デジタル的にエンコードされ

たビデオ信号を、所望のフォーマットに対応するクロミナンスおよび輝度成分を有するアナログビデオ信号に変換する。

【0029】オーディオデコーダ部160は、出力ポート163および164においてオーディオ信号を提供するAC3オーディオデコーダ162と、自由選択的に、出力ポート165において2個のチャンネルオーディオ信号を提供する6-2チャンネルダウミキシングプロセッサ161とを含む。MP@HL MPEG-2規格でのオーディオ処理は、エンコードされたデジタル情報からオーディオ信号成分を生成し、そして、出力ポート163、164、および165におけるアナログ出力を介してオーディオ信号成分を提供する。このタイプのデコーダは、当業者に周知である。デコーダ160として用いるのに適したオーディオデコーダは、SGSトムソン社が販売しているST4600 AC3デコーダである。

【0030】本発明の例示的な実施形態において、デジタルデータインターフェース110は、DVHS VCR113に結合されて、トランスポートパケットの送受信を行い、そして、例えばIEEE1394データ通信プロトコルを用いて情報を制御する。インターフェース110は、物理層プロセッサ111およびリンク層プロセッサ112を含む。物理層プロセッサ111およびリンク層プロセッサ112は、DVHS VCR113とビデオデコーダ部120およびオーディオデコーダ部160との間で、ビットストリームを含むトランスポートパケットの受け渡しを行う。プロセッサ111および112はまた、DVHS VCR113とトランスポートデコーダ/CPU102のCPUとの間で、制御情報を含むトランスポートパケットを搬送し得る。

【0031】ATVビデオデコーダ121は、制御メニューを生成し、セットトップボックスのステータスについての情報を提供する、または字幕情報を提供するために使用し得るオンスクリーンディスプレイ(OSD)プロセッサ123を含む。OSDプロセッサ123は、キャラクタージェネレータおよびグラフィックジェネレータを含み得る。OSDプロセッサ123は、メモリ130内の専用OSD領域にアクセスして、一次ビデオ出力ポート146および二次ビデオ出力ポート153および154において生成されたビデオ画像を覆うビットマップ化されたディスプレイを生成し得る。

【0032】NTSCビデオ処理部150は、フィルタ142によって提供されたアナログHDTV信号を、480I信号に変換するATV-NTSCダウン変換プロセッサ151を含む。NTSCエンコーダ152は、480Iアナログ信号を受け取り、そして、二次ビデオ出力ポート153(S-ビデオ)および154(複合ビデオ)において、信号をNTSCフォーマット化されたビデオ信号に変換する。

【0033】図1Cは、マルチプレクサ101によって

トランスポートデコーダ/CPU102に提供された多重プログラムトランスポートストリームの一例を示す。トランスポートストリームは、上記PSIPプロトコルに基づくマスターガイドテーブル(MGT)170および仮想チャンネルテーブル(VCT)を含むトランスポートパケット、プログラム関連テーブル、ならびに、さまざまなプログラムトランスポートストリームP0、P1、およびP2に関する複数のトランスポートパケットを含む。P0 180、P1 176、およびP2 178で示したブロックの各々は、特定のプログラムトランスポートストリームについての多重トランスポートパケットを含み得る。通常のトランスポートストリームはまた、プログラムマップテーブル(PMT)および条件付きアクセステーブル(CAT)を含むパケットも含み得る。なお、多重プログラムストリーム内に、各プログラムについて1つずつ含まれる。

【0034】トランスポートデコーダ/CPU102は、トランスポートストリームからのVCT174およびPAT172を展開して、トランスポートストリーム内のプログラムの個数およびタイプを判定する。プロセッサ102はまた、トランスポートストリーム内の各プログラムについてのプログラムマップテーブルを展開する。このテーブルは、座標化されたオーディオおよびビデオ表示を生成するように結合されるビデオ、オーディオ、およびデータプログラムに関する。本発明の例示的な実施形態において、トランスポートストリームはまた、任意のオーディオまたはビデオプログラムに関連しないデータプログラムも含み得る。

【0035】本発明の例示的な実施形態において、ビデオプログラムストリームおよびそれに関連するオーディオ、ならびにデータプログラムストリームのうちの1つが、多重プログラムストリームから選択されて、STB90によってデコードされ、そして、表示装置98上に表示される。本発明は、受け取られた信号およびSTB90に関するステータス情報を視聴者に示す方法に関する。

【0036】上記PSIP仕様書に規定されているように、MGTは、多重プログラムストリーム内の全ての事象に関する情報を含む。ここで、事象は、デコードされ一緒に示されることが意図された、関連するオーディオ、ビデオ、およびデータプログラムを組み合わせたものとしてPSIP仕様書に規定されている。MGTは、VCTを含むパケットについてのパケット識別子(PID)を含む。しかし、VCTのPIDは、0×1FFBという固定値である。VCTのPIDは固定されているので、デコーダはビットストリーム内で容易にVCTのPIDを見つけ得、かつ、MGTを参照する必要がない。VCTのサンプルを下の表1に示す。

【0037】

【表1】

表 1

主チャンネル 番号	副チャンネル 番号	短縮名	キャリア 周波数	チャンネル TS ID	プログラム 番号	フラグ	サービス タイプ	ソース ID	デスクリプタ
10	0	WCAU-D0	604	0xAAA1	0xFF0		デジタル	20	ch_name
10	1	WCAU-D1	604	0xAAA1	0xFF1		デジタル	21	ch_name
10	2	WCAU-D2	604	0xAAA1	0xFF2		デジタル	20	ch_name
10	3	WCAU-D3	604	0xAAA1	0xFF3		デジタル	20	ch_name
10	4	WCAU-D4	604	0xAAA1	0xFF4		デジタル	22	ch_name

【0038】主チャンネル番号は、アナログ放送チャンネル番号であり得る。放送会社は、コミュニティ内では、このアナログ放送チャンネル番号により知られている。実際のデジタル信号が異なる周波数で送信されるにもかかわらず、アナログチャンネルの番号は主チャンネル番号として維持される。副チャンネル番号は、多重プログラムストリーム内の特定の事象ストリームの番号を示す。上記実施例では番号を0～4の数字で示したが、それらは10ビットの整数であり得る。短縮名(Short Name)は、仮想チャンネルの名前である。この名前は、7個までのアルファベットと数字を組み合わせた文字である。周波数は、デジタル多重プログラムストリームが送信される送信周波数である。チャンネルトランスポートストリームIDは、多重プログラムストリームを搬送するMPEG-2トランスポートストリームを識別する16ビットの値である。プログラム番号は、プログラムをPATおよびPMTに関連付ける16ビットの値である。サービスタイプは、VCT内の全てのチャンネルがデジタルチャンネルであることを示す。表1には示さないが、VCTはまた、デ

ジタルチャンネルの放送会社によって使用されるアナログチャンネルも収容し得る。ソースIDは、プログラムのプロバイダを識別し、デスクリプタ領域(descriptor field)は、チャンネルに関する他の情報を指し示すデスクリプタを含み得る。この例において、5つの副チャンネルの各々のデスクリプタ領域が、チャンネルのフルネームを指し示す。

【0039】VCTからの情報、ビットストリームについてのシーケンスヘッダ、およびプロセッサ102のCPUによって維持されている内部レジスタ値は、全て、STBステータスディスプレイによって使用される。このステータスディスプレイは、STB遠隔制御94のRECALLボタン(図示せず)を押した場合に表示される。RECALLボタンは、通常、受信機の現在のステータスを短時間表示するために、テレビジョン受信機において使用される。従来のテレビジョン受信機上で、このステータスディスプレイは、ステーションについてのチャンネル番号、時間および短縮名を含み得る。アナログテレビジョン信号について、短縮名は、垂直ブランキング期間の間に、エンコードされた情報として送信され得

る。

【0040】図2にフローチャートを示す。このフローチャートが示す方法により、多重プログラムストリームからステータス情報を展開し得る。ステップ210において、視聴者はRECALLボタンを押して、ステータスディスプレイを見る。ステップ212において、プロセスはビットストリーム内の次のVCTを得る。ACTV規格に基づいて、多重プロセスストリーム内を送信されるプログラムの数が、異なるデータ転送速度を受け入れられるように変化し得る。例えば、1つの放送多重プログラムストリームは、1つのMP@HLプログラムまたは5つのMP@MLプログラムを搬送し得る。多重プログラムストリームのコンテンツが変化すると、VCTはこれらの変化を反映するように更新される。デジタルテレビジョン受信機が、多重プログラムストリームの変化に適合できるようにするために、次のVCTはそれが有効(valid)となる前にトランスポートストリーム内を送信され得る。フラグはVCT内に設定されて、フラグが多重プログラムトランスポートストリームの現在の状態を反映していることを示す。

【0041】ステップ214は、取り出されたVCT内のフラグを比較して、それが有効であることを確実にする。フラグが設定されていない場合、ステップ216はPIDについてトランスポートストリームをモニタし、そして、トランスポートストリームからの現在のVCTを展開する。格納されたVCTが現在のVCTである場合、ステップ214において、またはステップ216において新たなVCTが得られた後で、ステップ218は、主チャンネル番号および副チャンネル番号、ならびに現在デコードされている副チャンネルについての短縮名を展開する。ステップ218はまた、現在のトランスポートストリーム内の副チャンネルの個数を数えて、そして、多重プログラムストリーム内の副チャンネルのうちの、現在デコードされている副チャンネルのインデックスを判定する。ステップ220において、プロセスは、既に得られてプロセッサ102によって格納されたシーケンスヘッダデータから、垂直サイズおよび縦横比情報を得る。

【0042】垂直サイズおよび縦横比情報が表示装置98と適合しない場合、プロセスは、変換が実行されて、

受け取られた信号が表示装置に表示されているかどうかを判定する。16×9の縦横比を有する表示装置について、16×9の画像はフルスクリーンで表示され得る。それに対して、4×3の画像は、次のように変換され得る。1) ディスプレイの幅に適合するように画像をズームすることにより画像の上部および下部を除去する。

2) 画像がスクリーンに適合するように水平方向に拡大する、これは、画像の中心を一定に保持しつつ側部パネルのみを拡大するか、または画像全体を拡大するか、もしくは4×3の画像を、サイドバーのある状態で16×9のディスプレイに表示することによって行われる。4×3の縦横比を有する表示装置は、フルスクリーンの4×3の画像を表示し得、かつ、1) ディスプレイの高さに適合するように画像をズームすることにより、両側部を除去する、2) 画像を水平方向に収縮させる(画像全体を収縮させるかまたはサイドパネルの部分のみを収縮させる)、3) 16×6の画像をレターボックスモードで表示して、16×9の画像の上下に背景色を表示して4×3のスクリーンを埋めることにより16×9の画像を変換し得る。

【0043】ステップ220においても、ステップ218および220において得られた情報がステータスディスプレイにフォーマットされ、そして表示装置98に提供される。ステップ222において、プロセスはRECALL時間(通常は2、3秒)が経過するまで待機し、次に、ステップ224において停止して、ステータスディスプレイを表示装置98に提供する。ステップ224の後に、プロセスは分岐してステップ210に戻り、再びRECALLが押されるまで待機する。図2のプロセスをエンドレスのループとして示したが、RECALLボタンが押された場合にCPU102によって呼び出されるベクトル化された割り込みプロセスとして設けられ得ることが企図されている。このような企図においてはまた、ディスプレイはステータス情報のいずれかにおいて変化が起こる時間に作動し得る。

【0044】図3Aは、STBステータスディスプレイを示す図である。このディスプレイは、デジタルテレビジョンプログラムがデコードされていることを示すシンボル310、主チャンネルおよび副チャンネルの番号(この例ではそれぞれ10および2)を示す表示314、および、現在の副チャンネル316cが強調された、主チャンネルを介して送信される副チャンネル316a~316eの数を示す図形を含む。ディスプレイはまた、現在の副チャンネルの短縮名312(この例ではWCAU-D2)を含む。最終的に、ステータスディスプレイは、一次出力ポートおよび二次出力ポートにおいて受け取られた信号を表示するのに使用されているフォーマットの表示を含む。一次出力ポート318におけるフォーマットは、信号が、16×9のモニタ上にサイドバー322と共に表示された480P信号320であることを示す。二次出

力ポート324のフォーマットは、480P画像が4×3のモニタのスクリーン全体を占めていることを示す。

【0045】図3Bおよび図3Cは、図3Aに示したステータスディスプレイを有し得る画像の一例を、一次出力ポート146(図1B)に接続された16×9のモニタ上、および二次出力ポート153および154(図1B)に接続された4×3のモニタ上に表示したものと示す。図3Bは、16×9モニタ上のサイドバー330を示す。

【0046】図3Dおよび図3Eは、多重プログラムストリーム内の次の副プログラム(プログラム3)に進むことにより得られ得るステータスディスプレイを有し得る画像の一例を示す。この画像は、16×9の720P画像である。ステータスディスプレイが更新されて、新たなプログラムについての短縮名に加えて、新たな副プログラム番号を示すことに留意されたい。さらに、720P画像がフルスクリーンモードで16×9のモニタ上に表示され、4×3のモニタ上にレターボックスモードで表示されるように、ディスプレイパラメータが変化する。図3Eは、16×9画像がレターボックスモードで表示された場合の、ディスプレイの空白の上部および下部340を示す。

【0047】上述のように、トランスポートストリームをVCR113からSTB90へと転送して、デコードおよび表示を行うために、セットトップボックス90がIEEE1394シリアルバス96を介してデジタルVCR113に接続される。さらに、STB90は、シリアルバス96を介してVCR113の動作を制御し得る。上述のように、IEEE1394バスは、データ転送に2つの方法(同期型の転送方式および非同期型の転送方式)を用いる。本発明の例示的な実施形態において、デジタルVCR113からSTB90へとトランスポートストリームを転送するのに同期モードが使用される。このモードは、VCR113内の第1のバッファメモリと、例えば1394リンク層デバイス112(図1B)内の第2のバッファメモリとの間でデータの転送を行うために、例えばダイレクトメモリアクセスプロトコルを用い得る。実際のデータ転送を行うために、物理層デバイス111およびVCR113内の同様の物理層デバイス(図示せず)は、物理データ転送プロトコルに基づいてデータストリームを分割し、そしてカプセル化する。

【0048】STB90からのデジタルVCR113の制御は、フロントパネル制御(図示せず)またはVCR遠隔制御92を介してVCRを別個に制御する能力のために複雑になっている。図4は、ある方法を示すフローチャートであるが、このフローチャートが示す方法により、VCR113はSTB90から制御され得る。このプロセスの第1のステップ(ステップ410)において、STB90は、デジタルVCR113についてのコ

15

マンドメニューを作動するコマンドを受け取る。ステップ412において、このコマンドに回答して、STB90はVCR113についての制御メニューを表示装置98に表示させる。次に、ステップ414は、視聴者がデジタルVCR113についてのコマンドを入力するまで待機する。ステップ416において、コマンドは割り込まれて、そしてバス96を介してVCR113に送られる。ステップ418において、プロセスは、ペンディングトランスポートステータス要求がVCR113について存在するかどうかを判定する。以下に説明するように、STB90はこれらのトランスポートステータス要求を用いて、デジタルVCR113の現在の状態を判定する。内部動作またはフロントパネルまたは遠隔制御92を介してコマンドを入力する視聴者が原因となってVCRの状態が変化する場合、ペンディングトランスポートステータス要求は、VCR113に、STB90へのステータス変化の報告を行わせる。

【0049】ステップ418において、ステータス要求が既にペンディングとなっている場合、次に、VCR113はステップ416で出されたコマンドによって引き起こされるステータスの変化を報告する。結果的に、ステップ418においてステータス要求がペンディングである場合、制御はステップ422に移動して、応答を待つ。ステップ418においてペンディングとなっているステータス要求がない場合、次に、プロセスは、ステップ420においてステータス要求をデジタルVCR113に送信する。ステップ422において、プロセスは、VCR113の状態が変化が起きたことを示すペンディングステータス要求からの応答を待つ。ステップ424において、プロセスは、ステータス応答からステータス変化情報を取り出し、そして、ディスプレイを更新する。ステップ424において、プロセスは、新たなトランスポートステータス要求をデジタルVCR113に送信して、STBにVCR113の現在のステータスを確実に維持させる。ステップ426において、プロセスは、新たなVCRコマンドがSTB90上のVCR制御パネルを介して入力されたかどうかを判定する。入力されていた場合には、上で述べたように、制御はステップ416に分岐する。入力されていなかった場合には、プロセスは、デジタルVCR113からステータス応答が受け取られるまでループする。

【0050】図4は、STB VCR制御を1つの非終了型プロセスとして示したが、2つの独立した、ベクトル化された割り込みプロセスとして設けられ得ることが企図されている。この例において、第1のプロセスは、ステップ410～ステップ420を含み得る。第1のプロセスは、ユーザがSTB90からVCRコマンドを入力する場合に呼び出され、それに対して、第2のプロセスは、VCR113からステータス応答が受け取られた場合に呼び出されるステップ424を含み得る。

16

【0051】本発明の例示的な実施形態において、STBのためのVCR制御パネルが、図5に示すように設けられ得る。制御パネル500は、ステータスウィンドウ510、ならびに巻き戻し(512)、停止(514)、早送り(516)、再生(518)、一時停止(520)および録画(532)のための制御ボタンを含む。ユーザは、例えばSTB遠隔制御94上の矢印キーを用いて、VCR制御メニュー上のボタンを選択し、そして次に、ACTIONキー(図示せず)を押すことによってボタンをオンにする。ボタンが選択された場合、他のボタンと比べて強調される。図5では、一時停止ボタン520が強調されている。命令ウィンドウ524はまた、本発明の例示的な実施形態で提供されて、取り得るステップ(この例においては、STB遠隔制御94上のACTIONキーを押すことによって一時停止キーがオンにされ得ること)を視聴者に通知する。

【0052】図5に示すように、VCR制御メニュー500が表示される場合、デジタルVCR113の現在のステータスがステータスウィンドウ510に示される。制御メニューが表示されない場合、VCR113が状態を変えた場合に、視聴者に通知するのが依然望ましい。本発明の例示的な実施形態において、このことは、図6に示すVCRステータスディスプレイ600を介して達成される。ステータスディスプレイ600は、情報をデジタルVHS VCRに関するものとして認識するディスプレイエレメント610、図5に示すウィンドウ510と同じコンテンツを有するウィンドウ612、および、例えばビデオテープの現在の時間インデックスを表示し得る時間ウィンドウ614を含む。

【0053】図5に示す制御ディスプレイは、スクリーンの比較的大きな部分を占める。図示しないが、デジタルテレビジョン受信機90はまた、最小化されたメニューも表示し得る。このメニューは、最小化「ボタン」(図示せず)が選択されるまでVCR制御パネルのメニューを進めることによって作動され得る。このボタンが作動された場合、図5に示す制御ディスプレイは、ボタン512、514、516、518、520、および522内のシンボルのみを含むスクリーンの底部に、線的に表示される。

【0054】図5および図6は、デジタルVCR113を制御する際のSTB90の動作を説明するのに有用である。図5において、視聴者は制御メニューを表示させており、そして前のステップにおいて、録画ボタンをオンにして、デジタルVCRに既存のプログラムを録画している。ステップ422においてVCRが録画を行っていることを示す応答を受け取った後に、STBは、ステップ424において新たなステータス要求コマンドを出す。その後しばらくして、視聴者はVCR制御メニューを停止すると、録画中にVCRがテープの最後に行き当たる。この場合、VCRはすぐに状態を変えてテープを

17

巻き戻す。このステータス変化は、ペンディングトランスポートステータス要求に回答してSTBに送信される。この応答はステップ422において受け取られ、そして、図6に示すディスプレイ600を介して視聴者にステータス変化が知らされる。

【0055】テレビジョン受信機は、1つの主チャンネルについてのATSC多重プログラムストリームを受け取り、主チャンネル識別子および複数のインジケータを表示するステータスディスプレイを生成する。ここで、各インジケータは、主チャンネルに関連する副チャンネルのそれぞれ1つずつに対応する。現在選択されている副チャンネルに対応するインジケータは、他のインジケータに対して強調される。テレビジョン受信機は画像フォーマット変換器を含み、ステータスディスプレイは、受け取られた信号のフォーマットに関する情報、および現在実行されている任意のフォーマット変換を含む。テレビジョン受信機はまた、デジタル通信リンクを介してデジタルVCRに接続される。デジタルテレビジョン受信機は、テレビジョン受信機の表示装置上にデジタルVCR用の制御パネルを生成し、かつ、デジタルVCRについてのコマンドを受け取り、コマンドをデジタル通信リンクを介してデジタルVCRに送信して、デジタルVCRの現在のステータスを表示するための設備を備えている。テレビジョン受信機は、ステータス変化情報を受け取った直後にステータス変化要求をデジタルVCRに送信することにより、デジタルVCRについてのステータスディスプレイを維持する。そのことにより、VCRは、その動作ステータスにおける次の変化のみにについてのステータス変化要求に回答する。

【0056】例示的な実施形態の形で本発明を説明したが、本発明は、特許請求の範囲内で実施され得ることが企図されている。

【0057】

【発明の効果】本発明により、1つの主チャンネルについてのATSC多重プログラムストリームを受け取るテレビジョン受信機内で実施され、主チャンネル識別子および複数のインジケータを表示するステータスディスプレイを生成する。ここで、各インジケータは、主チャンネルに関連する副チャンネルのそれぞれ1つずつに対応する。現在選択されている副チャンネルに対応するインジケータは、他のインジケータに対して強調される。

【図面の簡単な説明】

【図1A】デジタルテレビジョンセットトップボックス、テレビジョン表示装置、およびデジタルVCRの組み合わせを示す、部分的にブロック図を用いた等角図である。

【図1B】図1Aに示した組み合わせにおいて用いるのに適したデジタルテレビジョンセットトップボックスの一例を示すブロック図である。

【図1C】本発明の動作を説明するために用いる、トラ

18

nsポートストリームの一例を示す図である。

【図2】デジタルテレビジョンステータスディスプレイのための、データ収集ステップを示す、フローチャートである。

【図3A】デジタルテレビジョンステータスディスプレイの一例を示す図である。

【図3B】デジタルテレビジョンステータスディスプレイの動作を説明するのに用いる、テレビジョン画像の図である。

【図3C】デジタルテレビジョンステータスディスプレイの動作を説明するのに用いる、テレビジョン画像の図である。

【図3D】デジタルテレビジョンステータスディスプレイの動作を説明するのに用いる、テレビジョン画像の図である。

【図3E】デジタルテレビジョンステータスディスプレイの動作を説明するのに用いる、テレビジョン画像図である。

【図4】本発明による、デジタルVCR制御およびステータスディスプレイプロセスのフローチャートである。

【図5】図4のデジタルVCR制御メニューを示す、テレビジョン画像図である。

【図6】図4のデジタルVCRステータスディスプレイを示す、テレビジョン画像図である。

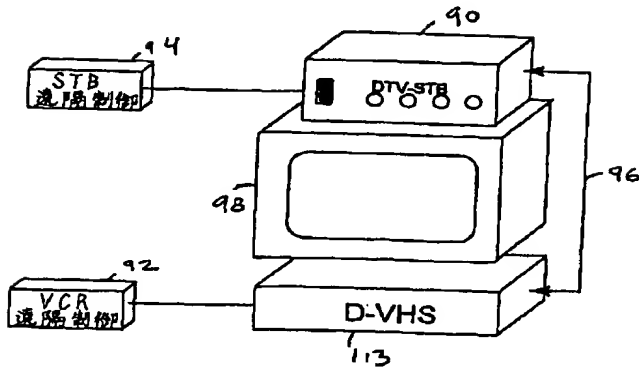
【符号の説明】

- 90 セットトップボックス
- 92、94 遠隔制御装置
- 96 デジタル通信チャンネル
- 98 ビデオ表示装置
- 100 フロントエンドインターフェース
- 101 マルチプレクサ
- 102 トランスポートデコーダ/CPU
- 103 メモリ
- 110 デジタルインターフェース
- 111 物理層プロセッサ
- 112 リンク層プロセッサ
- 113 デジタルVCR
- 120 ビデオデコーダ部
- 121 ATVビデオデコーダ
- 122 デジタル位相ロックループ
- 123 オンスクリーンディスプレイプロセッサ
- 130 デコーダメモリ
- 140 一次ビデオ出力インターフェース
- 141 デジタルアナログ変換器
- 142 フィルタ
- 146 一次ビデオ出力ポート
- 150 NTSCビデオ処理部
- 151 ATV-NTSCダウンプロセッサ
- 152 NTSCエンコーダ
- 153、154 二次ビデオ出力ポート

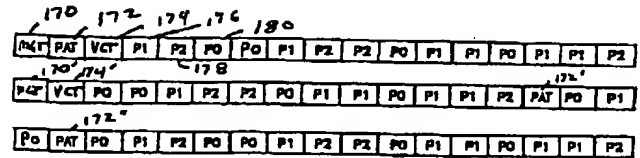
19
160 オーディオデコーダ部
161 6-2チャンネルミキシングプロセッサ

20
*162 AC3オーディオデコーダ
* 163、164、165 出力ポート

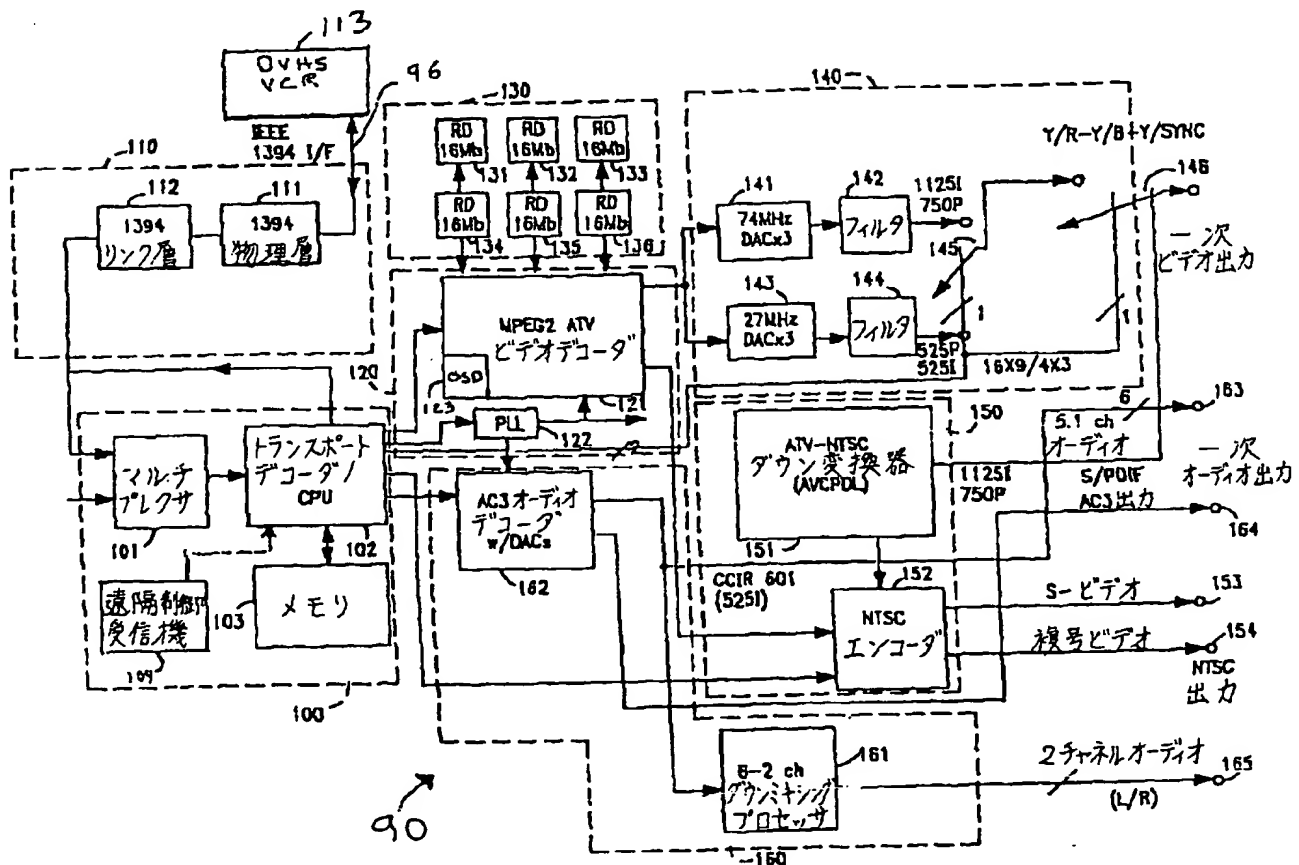
【図1A】



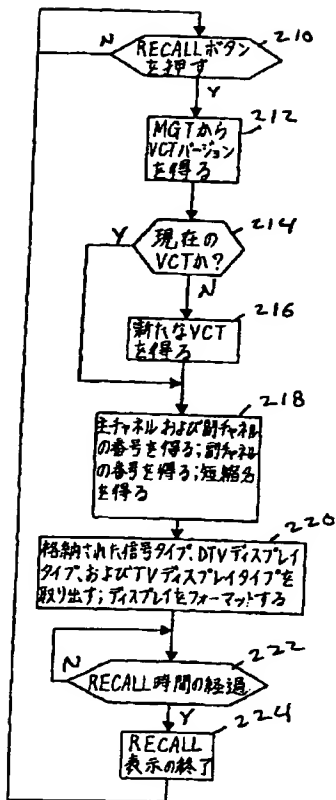
【図1C】



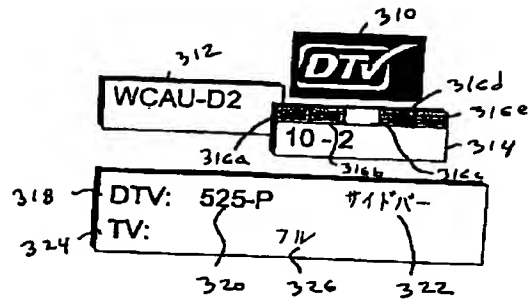
【図1B】



【図2】



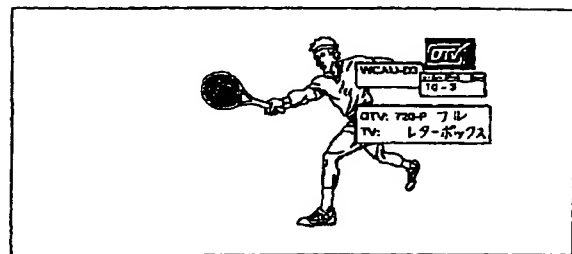
【図3A】



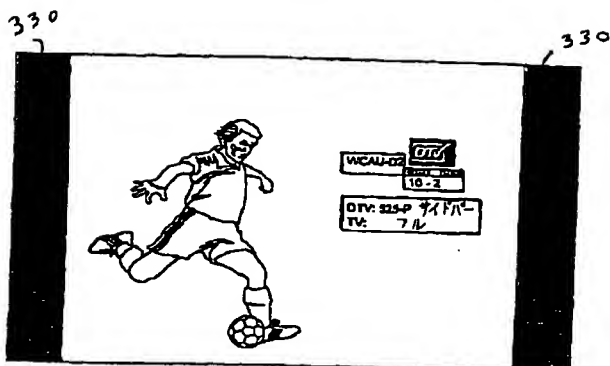
【図3C】



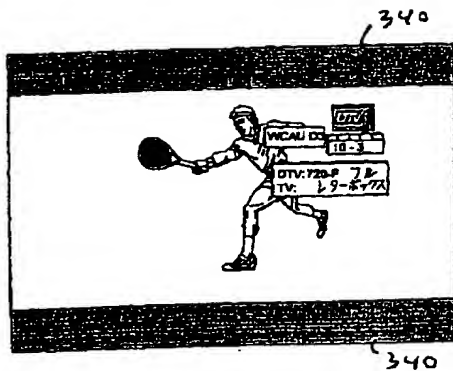
【図3D】



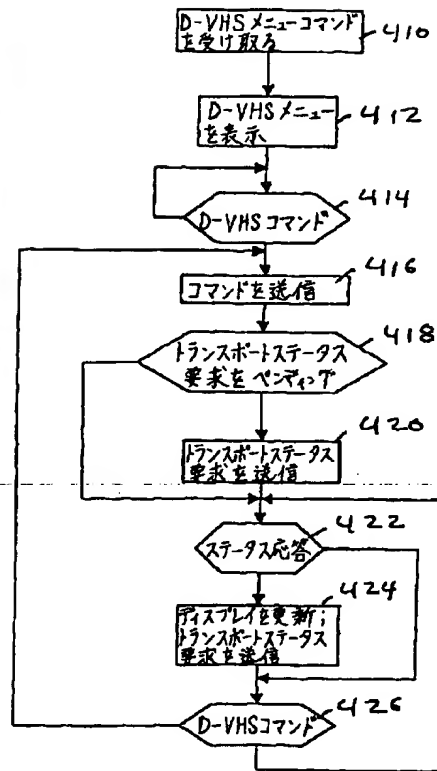
【図3B】



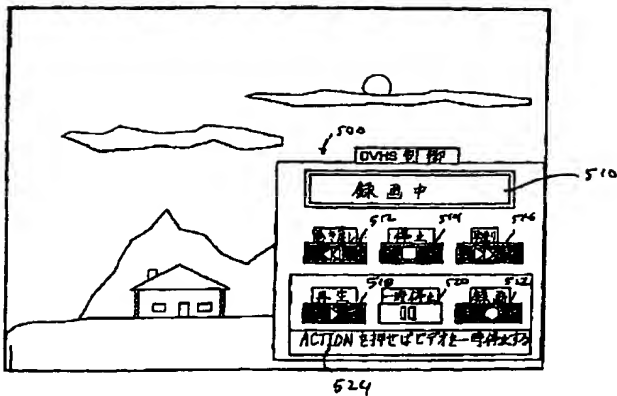
【図3E】



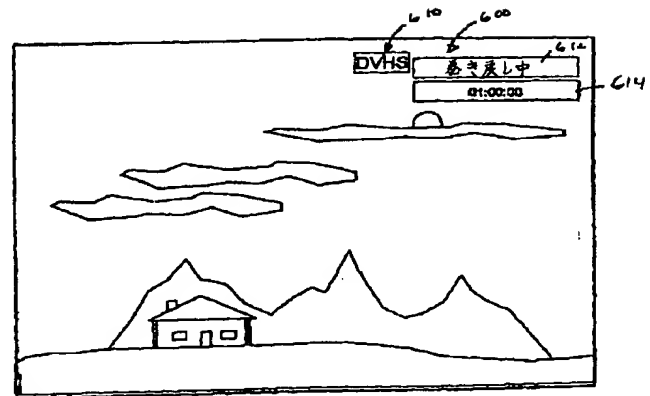
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 デイビッド グッドウイン
アメリカ合衆国 ペンシルバニア 19067,
ヤードレー, スプリース ミル ドラ
イブ 6105

(72)発明者 マイケル カーン
アメリカ合衆国 ニュージャージー
08060, ウェストアンプトン, ドーバ
ー ロード 60

(72)発明者 マシュー クレーリ
アメリカ合衆国 ニュージャージー
08055, メッドフォード, ホップズ
コート 6

(72)発明者 セルゲイ ダニルチャック
アメリカ合衆国 ペンシルバニア 19044,
ホーシャム, プレアー ミル ロード
ナンバー224エイ 3855